



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 302 508**

51 Int. Cl.:  
**B41F 5/24** (2006.01)  
**B41F 13/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02016586 .6**  
86 Fecha de presentación : **25.07.2002**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1310360**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **14.05.2003**

54 Título: **Máquina de impresión flexográfica con rodillos de transferencia de tinta ajustables manual o automáticamente.**

30 Prioridad: **09.11.2001 DE 101 55 256**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.07.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.07.2008**

73 Titular/es: **Windmüller & Hölscher KG.**  
**Mynsterstrasse 50**  
**49525 Lengerich, DE**

72 Inventor/es: **Lapehn, Klaus;**  
**Koopmann, Dietmar y**  
**Rogge, Günter**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 302 508 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

# ES 2 302 508 T3

## DESCRIPCIÓN

Máquina de impresión flexográfica con rodillos de transferencia de tinta ajustables manual o automáticamente.

5 La presente invención comprende una máquina de impresión flexográfica acorde al término genérico de la reivindicación 1, así como un procedimiento para el accionamiento de la misma.

10 Se conocen máquinas de impresión flexográfica del tipo mencionado en el término genérico de la reivindicación 1. Las memorias DE 092 09 455 U1 y EP 0 438 716 B1 muestran máquinas de este tipo. Estas memorias también demuestran que los dispositivos de ajuste con los que se aplica fuerza o un momento de torsión sobre los alojamientos del rodillo de anilox y del cilindro de formato, para posicionar estos rodillos, pueden estar caracterizados de modo diferente. En general comprenden: engranajes, husillos, guías de deslizamiento y carros.

15 Dado que, en el caso de máquinas de impresión flexográfica, existe la necesidad de ajustar el cilindro de formato exactamente contra el rodillo de contrapresión, y de posicionar el rodillo de anilox exactamente contra el cilindro de formato, y porque este proceso de ajuste complejo y de realización minuciosa debe ser repetido al cambiar materiales, en el caso de grietas en la banda de impresión, procesos de cambio de los clisés o de todo el cilindro de formato, etc., en estos procedimientos de ajuste se aplican accionamientos precisos que, sin embargo, trabajan rápidamente, como, por ejemplo, motores de paso a paso. Estos accionamientos son costosos.

20 La memoria DE 3246938 propone, por ello, la aplicación de un sólo accionamiento que actúe sobre los husillos a través de acoples automáticos. Una vez que el bloque de soporte ha alcanzado la posición deseada, se suelta el acople correspondiente, de modo que el husillo no se desplace más. La regulación y el control de la posición deseada se llevan a cabo a través de indicadores de posición y detectores de posición aplicados en los bloques de soporte o en la estructura de la máquina. Pero también la aplicación de acoples automáticos y detectores de posición es cara. Los bloques de soporte para cilindros de formato y rodillos de anilox se pueden ajustar manualmente a través de ruedas manuales.

25 Por ello el objetivo de la presente invención consiste en proponer una máquina de impresión flexográfica en la que la regulación de la posición de impresión se pueda llevar a cabo con medios económicos.

El objetivo se alcanza, a través de la pieza característica de la reivindicación 1.

30 Como accionamiento se pueden aplicar motores relativamente económicos. En este contexto es ventajoso si dicho accionamiento cuenta con un tope. Este tope puede ser un componente del engranaje y eventualmente puede ser ajustado durante la regulación manual de la posición de los rodillos. Sin embargo, al menos éste tope también puede ser un componente normalizado del accionamiento. Incluso hay accionamientos que durante el funcionamiento trabajan entre dos topes y sólo permiten giros limitados (por ejemplo, de 180°).

35 Otros modos de ejecución y ejemplos de ejecución ventajosos de la presente invención se desprenden de las demás reivindicaciones, de la descripción del objeto y de los dibujos.

Las figuras individuales muestran:

40 Figura 1 una vista lateral de un mecanismo entintador de una máquina de impresión flexográfica, equipado con un ejemplo de ejecución del dispositivo acorde a la invención.

45 Figura 2 una vista de los componentes del engranaje del mecanismo entintador, desde el ángulo indicado por la flecha 122 en la figura 1.

Figura 3 una vista del lado del engranaje accionable manualmente

Figura 4 el corte A-B de la figura 3

50 Figura 5 el corte C-D de la figura 3

55 La figura 1 muestra una vista lateral de un mecanismo entintador 100 de una máquina de impresión flexográfica 101 acorde a la invención. El mecanismo entintador comprende, entre otros, el cilindro de formato 104 ajustado contra el rodillo de contrapresión 103 y el rodillo de anilox 105, colocado contra el cilindro de formato 104. Los componentes del mecanismo entintador 100 reposan sobre la consola del mecanismo entintador 106. Directamente sobre esta consola está dispuesta la guía lineal 107 del cilindro de formato. Sobre esta guía lineal 107 se deslizan carros 108 sobre los que se desliza el soporte en escuadra 109 del cilindro de formato sobre la guía lineal 107. Este soporte en escuadra porta tanto el alojamiento 110 del cilindro de formato 105, como así también las guías lineales 111 del rodillo de anilox, sobre el cual se deslizan, a su vez, los carros 112 del rodillo de anilox. Por ello hablamos en este tipo de disposición de un carro de transporte.

## ES 2 302 508 T3

También es usual proveer al carro de ambos rodillos de transferencia de tinta 104, 105 de mecanismos entintadores de máquinas de impresión flexográfica, de soportes en escuadra 109, 113 que se desplazan completamente independientes entre sí. Este tipo de dispositivo no es mostrado por las figuras, pero también está configurado acorde a la invención, si presenta las características de la reivindicación 1.

5

Sobre los carros 112 se encuentra alojado el rodillo de anilox 105 en el soporte 113. Ambos carros 108, 112 son desplazados sobre las guías lineales 107, 111 mediante husillos 115, 116. Los husillos atraviesan el engranaje 2 (figura 2). En la cara frontal del engranaje se puede reconocer la rueda manual 117. Ambos tonillos de sujeción 118 y 119 sirven para fijar el ajuste fino 120, 121 para ambos husillos, visibles en la figura 2.

10

La figura 2 es una vista de los componentes del engranaje del mecanismo entintador, desde el ángulo indicado por la flecha 122 en la figura 1. Los elementos del mecanismo de impresión que, desde el punto de vista indicado, se encuentran detrás del engranaje 2 no están representados en esta figura. La figura 2 muestra que tanto al soporte en escuadra 109 del cilindro de formato 104 como así también al soporte del rodillo de anilox les están asignados respectivamente 2 husillos 115, 116, que son desplazados por dos engranajes 2. Estos dos engranajes 2 están dispuestos de forma especular entre sí. Sin embargo, el accionamiento de las ruedas helicoidales centrales 4 de ambos engranajes 2, unidos por un árbol 123, puede ser llevado a cabo tanto a través de la rueda manual 117 en el borde izquierdo del dibujo, como así también a través del accionamiento 124. En el ejemplo de ejecución mostrado, el accionamiento se lleva a cabo de modo neumático, asimismo, el accionamiento cuenta con un tope anterior y uno posterior que limita el movimiento de tope del motor. El accionamiento está unido a la rueda helicoidal central 4 del engranaje derecho, a través de un acople 125. Este acople garantiza tanto la separabilidad del accionamiento de la rueda helicoidal, como así también la rotabilidad manual de la misma 4 en el caso del motor detenido. El árbol 123 está recubierto por un revestimiento.

25

La figura 3 muestra una vez más el lado del engranaje 2 accionable manualmente y muestra la posición del corte A-B mostrado en la figura 4. La figura 4 muestra, a su vez, la posición del corte C-D representado en la figura 5. El interior del engranaje 2 se debe comprender delante del fondo de las dos últimas figuras nombradas.

30

En primer lugar llama la atención que la construcción de los elementos del engranaje que se encuentran por encima o por debajo de la rueda helicoidal central 4 se comporta de modo especular. La regulación o el accionamiento de ambos husillos 115, 116 se llevan a cabo del mismo modo, por lo cual la descripción del engranaje en este punto sólo se debe realizar para una mitad.

35

La rueda helicoidal central 4 está alojada por apoyos de cilindros 17 y cojinetes deslizantes 27. La rueda helicoidal 4 se encuentra en un engranaje sinfín con la rueda dentada 3, que es rotada cuando la rueda helicoidal central 4 es rotada ya sea con la rueda manual 117 o con el accionamiento 124.

40

Asimismo, el eje de giro de la rueda dentada 3 es ortogonal respecto del eje de giro de la rueda helicoidal central 4. En su rotación, la rueda dentada 3 hace rotar al husillo 115, dado que el resorte de ajuste 25 obliga a ambos elementos del engranaje a una rotación conjunta sobre su eje principal de inercia común. Esta rotación del husillo 115 conduce, a su vez, a una traslación del mismo 115, dado que el husillo se encuentra en la tuerca 5 fija en la dirección axial.

45

En el ejemplo de ejecución mostrado se lleva a cabo el ajuste grueso de las posiciones de los cilindros del modo descrito, desplazando ambos husillos al mismo tiempo. Sin embargo, el ajuste fino de los husillos 115, 116 se lleva a cabo de modo individual, a través del accionamiento manual del ajuste fino 120, 121 accionado por ambos sinfín 6. Cada uno de estos sinfines está engranado, a su vez, con la rueda sinfín 5 y la tuerca 7. Por ello, una rotación del sinfín 6 alrededor de su eje principal de inercia provoca un giro de la rueda sinfín 5 y de la tuerca 7. Ambos componentes de construcción mencionados 5, 7 son conducidos forzosamente a través del pasador cilíndrico 14 en su dirección de la circunferencia y conforman en conjunto una tuerca dividida en dos que, como ya hemos mencionado, casi no se puede desplazar en dirección axial del husillo, dado que se le impide dicha traslación por los rodamientos de bolas 9 y 10. Sin embargo, estos rodamientos de bolas 9, 10 permiten la rotación de la tuerca 5, 7 alrededor de su eje principal de inercia.

55

Una rotación de la tuerca 5, 7 que por lo demás es estacionaria bipartida provoca una traslación del husillo correspondiente 115, 116 que en este ajuste fino no rotan, dado que, de lo contrario, debería rotar toda la mímica del ajuste grueso 4, 3, 25. La traslación descrita de los husillos, fijos en dirección de la circunferencia en el caso del ajuste fino individual, tampoco genera fuerzas entre la mímica del ajuste grueso 4, 3, 25 y la mímica de los ajustes finos 6, 7, 5, 14, dado que la mímica del ajuste grueso no genera una resistencia contra la traslación en el caso del ajuste fino. Más bien los husillos 115, 116 se desplazan a lo largo del resorte de ajuste 25, que encastra en una ranura en los husillos 115, 116 (véase figura 4). El resorte de ajuste está atornillado, a su vez, a la rueda dentada 3 mediante el tornillo 26 y por ello también es estacionario respecto de la traslación de los husillos 115, 116.

65

Cabe mencionarla función del rodamiento de agujas 15 que se puede ver en la figura 5 y que aloja los husillos 115, 116 en la carcasa 127 del engranaje 2, es decir, en los manguitos con rosca interior 8 y permiten la rotación de los husillos. Los manguitos con rosca interior 8 son, a su vez, rotatorios alrededor de su eje principal de inercia, en una rosca en la carcasa del engranaje 127. La rotación mencionada se lleva a cabo introduciendo pasadores de una herramienta rotatoria adecuada en los agujeros ciegos 114 del manguito con rosca interior 8, de modo que el manguito con rosca interior 8 puede ser rotado con la herramienta. A través de la rotación del manguito con rosca interior 8

## ES 2 302 508 T3

se puede regular por fuera la posición del mismo 8 en la dirección axial del husillo. De este modo es posible regular la fuerza de retorno del resorte de disco 13, a través de una traslación menor del manguito con rosca interior 8. Una fuerza de retomo adecuada de este resorte procura que todo el engranaje trabaje sin juego. De tanto en tanto puede ser necesario un reajuste o una regulación de la fuerza de retorno del resorte.

5

Con un dispositivo de mando tal, el ajuste de los rodillos que intervienen en el proceso de impresión puede ser llevado a cabo del siguiente modo:

10

En primer lugar, con la rueda manual 17 se lleva a cabo un ajuste grueso de la posición del rodillo de anilox 105 y del cilindro de formato 104.

Este ajuste grueso puede ser mejorado accionando el ajuste fino 120, 121. El ajuste fino se lleva a cabo individualmente para el rodillo de anilox 104 y el cilindro de formato 105.

15

En la posición regulada comienza el proceso de impresión. Si, tras un agrietamiento de la banda de impresión 128, surge la necesidad de retirar el rodillo de anilox y el cilindro de formato del rodillo de contrapresión, se aplica el momento de torsión del accionamiento 124 necesario para ello y se transmite a través del acople 125 a la rueda helicoidal central 4. El accionamiento 124 ya cuenta con dos topes integrados, y por ello no representados, que limitan su movimiento de giro. Por ello, el accionamiento 124 hace rotar la rueda helicoidal central 4 en un ángulo fijo, asimismo, el rotor del accionamiento rota del tope anterior al posterior. De este modo se provoca un movimiento de detención del rodillo de anilox y del cilindro de formato. Tras un cambio de banda, el accionamiento es accionado nuevamente en dirección contraria, asimismo, el rotor del accionamiento alcanza nuevamente el tope anterior. De este modo, el rodillo de anilox 105 y el cilindro de formato 104 alcanzan nuevamente la posición de impresión regulada manualmente.

25

(Tabla pasa a página siguiente)

30

35

40

45

50

55

60

65

## ES 2 302 508 T3

| <b>Referencias</b> |                                 |
|--------------------|---------------------------------|
| 1                  | husillo roscado                 |
| 2                  | Engranaje                       |
| 3                  | Rueda dentada                   |
| 4                  | Rueda helicoidal                |
| 5                  | Rueda sinfin                    |
| 6                  | Sinfin                          |
| 7                  | Tuerca                          |
| 8                  | Manguito con rosca interior     |
| 9                  | Rodamiento de bolas             |
| 10                 | Rodamiento de bolas             |
| 11                 | Rodamiento con soporte abridado |
| 12                 | Disco de ajuste                 |
| 13                 | Resorte de disco                |
| 14                 | Pasador cilíndrico              |
| 15                 | Rodamiento de agujas            |
| 16                 | Rodamiento con soporte abridado |
| 17                 | Apoyo de cilindros              |
| 18                 | Rodamiento con soporte abridado |
| 19                 | Tornillo cilíndrico             |
| 20                 | Disco de ajuste                 |
| 21                 | Anillo de retención Seeger      |
| 22                 | Tornillo cilíndrico             |
| 23                 | Chapa de seguridad              |
| 24                 | Tuerca de árbol                 |
| 25                 | Resorte de ajuste               |
| 26                 | Tornillo avellanado             |
| 27                 | Cojinete deslizante             |
| 28                 | Anillo de sujeción              |
| 29                 | Anillo de sujeción              |

## ES 2 302 508 T3

| <b>Referencias</b> |   |
|--------------------|---|
| 100                | Mecanismo entintador                            |
| 101                | Máquina de impresión flexográfica               |
| 102                |   |
| 103                | Rodillo de contrapresión                        |
| 104                | Cilindro de formato                             |
| 105                | Rodillo de anilox                               |
| 106                | Consola del mecanismo entintador                |
| 107                | Guía lineal                                     |
| 108                | Carro del cilindro de formato                   |
| 109                | Soporte en escuadra del cilindro de formato     |
| 110                | Alojamiento del cilindro de formato             |
| 111                | Guía lineal del rodillo de anilox               |
| 112                | Carro del rodillo de anilox                     |
| 113                | Soporte del rodillo de anilox                   |
| 114                | Agujeros ciegos                                 |
| 115                | Husillo del cilindro de formato                 |
| 116                | Husillo del rodillo de anilox                   |
| 117                | Rueda manual                                    |
| 118                | Tornillo de sujeción del ajuste fino            |
| 119                | Tornillo de sujeción del ajuste fino            |
| 120                | Ajuste fino del husillo del rodillo de anilox   |
| 121                | Ajuste fino del husillo del cilindro de formato |
| 122                | Flecha  |
| 123                | Árbol entre las ruedas helicoidales             |
| 124                | Accionamiento                                   |
| 125                | Acople  |
| 126                | Revestimiento                                   |
| 127                | Carcasa del engranaje                           |
| 128                | Banda de impresión                              |

**REIVINDICACIONES**

5 1. Máquina de impresión flexográfica (101), equipada con al menos un mecanismo entintador (100), en el que (100)  
 la regulación de la posición de impresión del cilindro de formato (104) y del rodillo de anilox (105) se puede llevar a  
 cabo ajustando el cilindro de formato (104) contra el rodillo de contrapresión (103) y el rodillo de anilox (105) contra  
 el cilindro de formato (104) mediante un dispositivo de ajuste (2, 115, 116, 108, 112, 107, 111), asimismo, el cilindro  
 10 de formato y el rodillo de contrapresión están alojados cada uno en sus extremos en soportes (110, 113), cada uno de  
 los cuales (110, 113) es desplazable mediante un husillo (115, 116), asimismo, la posición de impresión del cilindro de  
 formato (104) y/o del rodillo de anilox (105) puede regularse mediante accionamiento manual de este dispositivo de  
 ajuste (2, 115, 116, 108, 112, 107, 111), asimismo, el dispositivo de ajuste comprende una ajuste grueso (4, 3, 25) con  
 un árbol (123), mediante el cual se les aplica a todos los husillos (115, 116) de manera conjunta una fuerza con la cual  
 15 se provoca una traslación de los husillos (115, 116), asimismo, el dispositivo de ajuste comprende además ajustes finos  
 (120, 121, 6, 5) con los que a cada husillo (115, 116) le es aplicado individualmente una fuerza que provoca un movi-  
 miento de traslación en cada husillo y en que la salida del cilindro de formato (104) y/o del rodillo de anilox (105) se  
 puede llevar a cabo desde la posición regulada anteriormente de forma manual, y el reajuste de estos rodillos (104, 105)  
 en la misma posición se puede llevar a cabo con al menos un accionamiento (124) que actúa sobre el árbol (123).

20 2. Máquina de impresión flexográfica (101) acorde a la reivindicación 1, **caracterizada** porque al menos un ac-  
 cionamiento (124) trabaja, al menos durante el reajuste, contra al menos un tope que da fin al movimiento de reajuste  
 cuando se alcanza la posición del cilindro de formato (104) y del rodillo de anilox, (105) ajustada manualmente contra  
 el rodillo de contrapresión (103).

25 3. Máquina de impresión flexográfica (101) acorde a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque  
 el accionamiento (124) puede ser separado de los medios accionadores manuales (117, 120, 121) por medio de un  
 acople (125).

4. Máquina de impresión flexográfica acorde a la reivindicación 1, 2 o 3, **caracterizada** porque en el caso del  
 accionamiento (124) se trata de un accionamiento neumático (124).

30 5. Máquina de impresión flexográfica (101) acorde a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque  
 la salida del cilindro de formato (104) y/o del rodillo de anilox (105) de la posición ajustada anteriormente de forma  
 manual, y el reajuste de estos rodillos (104, 105) en la misma posición, se puede llevar a cabo de forma conjunta  
 mediante un accionamiento (124).

35 6. Máquina de impresión flexográfica (101) acorde a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque  
 está prevista una rueda helicoidal que se encuentra en conexión de trabajo tanto con el accionamiento (124) como así  
 también con medios accionadores manuales (117), y que conduce la fuerza necesaria para la regulación conjunta de la  
 posición de los rodillos, es decir, el momento de torsión necesario.

40 7. Procedimiento para la regulación de la posición de impresión del cilindro de formato (104) y del rodillo de  
 anilox (105) de un mecanismo entintador (100) de una máquina de impresión flexográfica (101) a través del ajuste del  
 cilindro de formato (104) contra el rodillo de contrapresión (103) y del rodillo de anilox (105) contra el cilindro de  
 formato (104) mediante un dispositivo de ajuste (2, 115, 116, 108, 112, 107, 111), asimismo, el cilindro de formato  
 45 (104) y el rodillo de contrapresión (105) están alojados cada uno en sus extremos en soportes (110, 113), cada uno  
 de los cuales (110, 113) es desplazable mediante un husillo (115, 116), asimismo, la regulación de la posición de  
 impresión del cilindro de formato (104) y/o del rodillo de anilox (105) se lleva a cabo mediante el accionamiento  
 manual de este dispositivo de ajuste (2, 115, 116, 108, 112, 107, 111), asimismo, el dispositivo de ajuste comprende  
 una ajuste grueso (4, 3, 25) con un árbol (123), mediante el cual se les aplica a todos los husillos (115, 116) de manera  
 conjunta una fuerza con la cual se provoca una traslación de los husillos (115, 116), asimismo, el dispositivo de ajuste  
 50 comprende además ajustes finos (120, 121, 6, 5) con los que a cada husillo (115, 116) le es aplicado individualmente  
 una fuerza que provoca un movimiento de traslación en cada husillo y en que la salida del cilindro de formato (104)  
 y/o del rodillo de anilox (105) se puede llevar a cabo desde la posición regulada anteriormente de forma manual, y el  
 reajuste de estos rodillos (104, 105) en la misma posición se puede llevar a cabo con al menos un accionamiento (124).

60

65

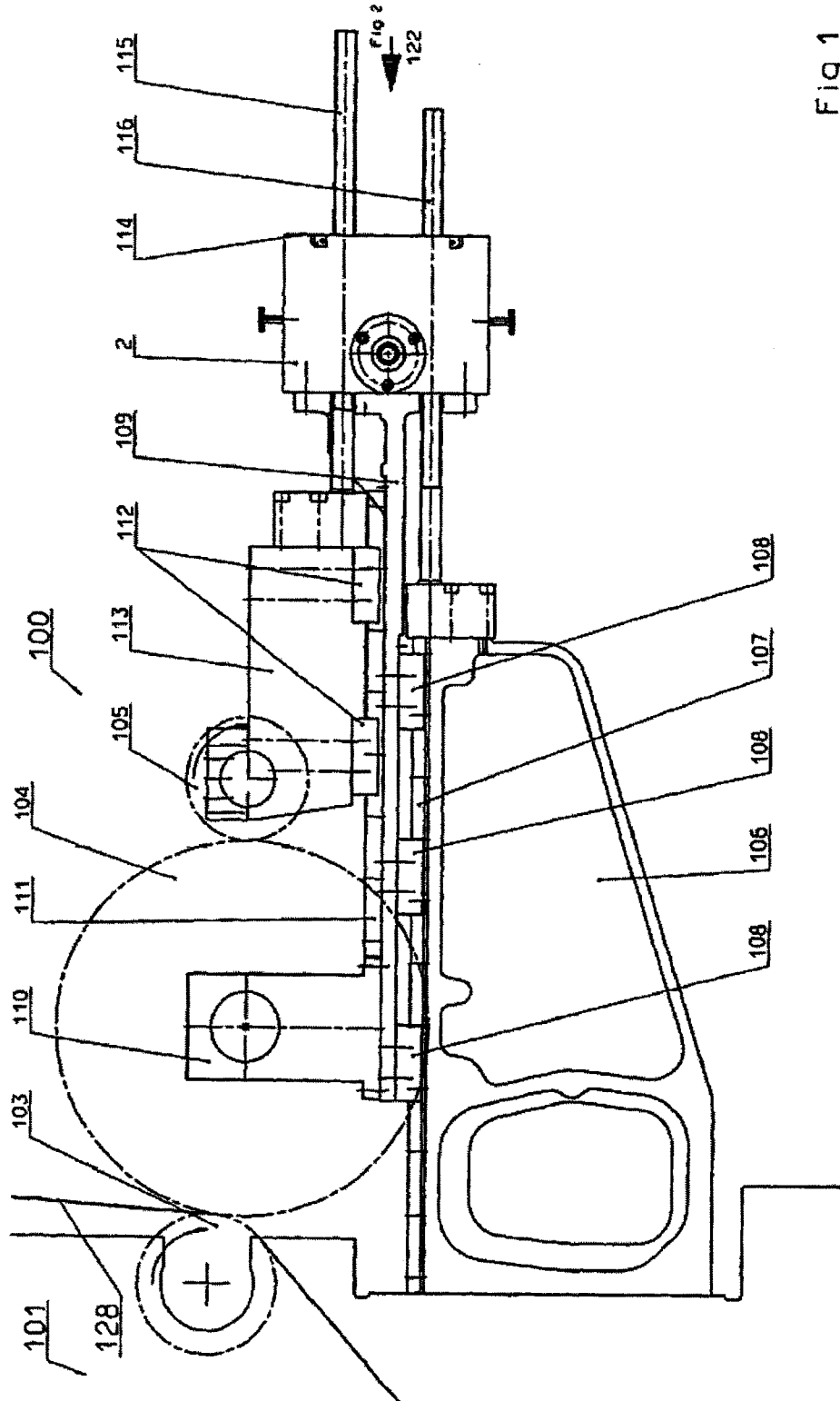


Fig 1

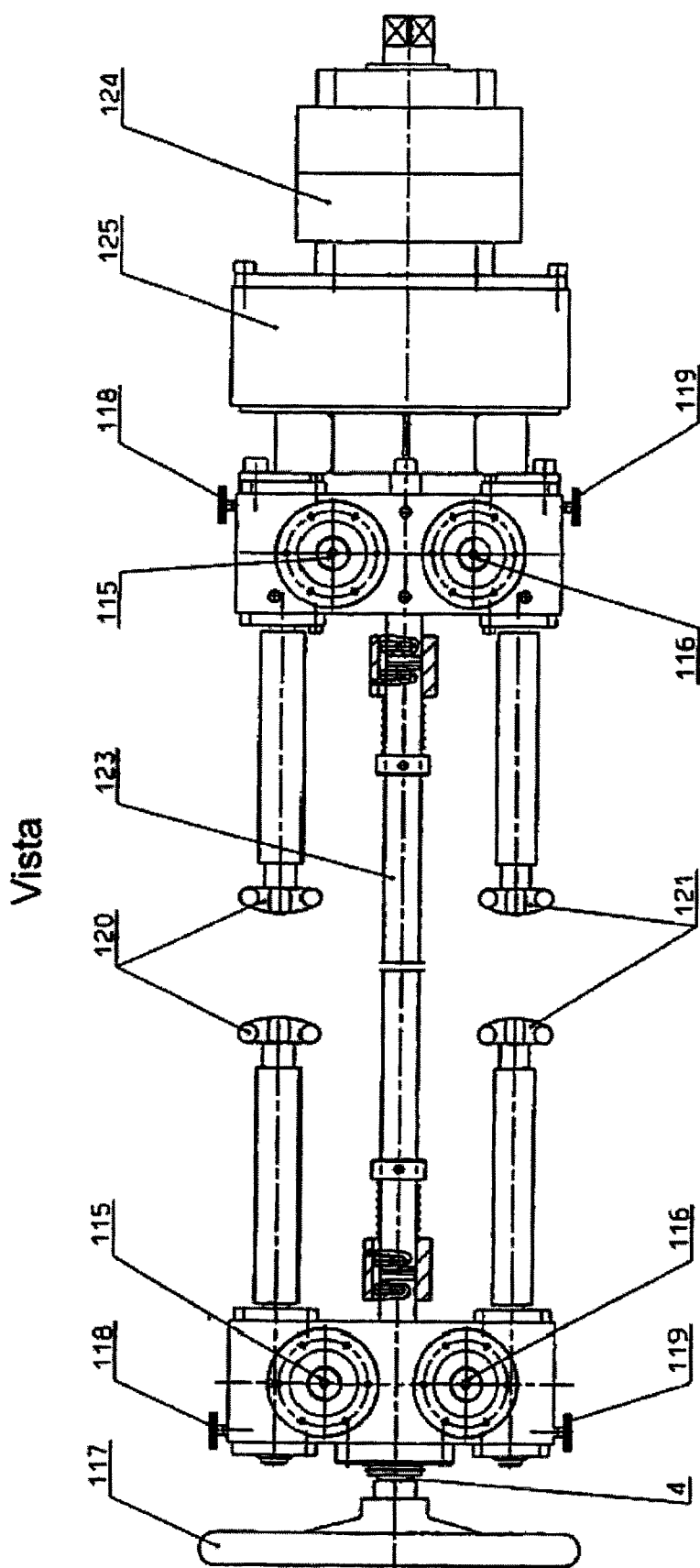


Fig 2

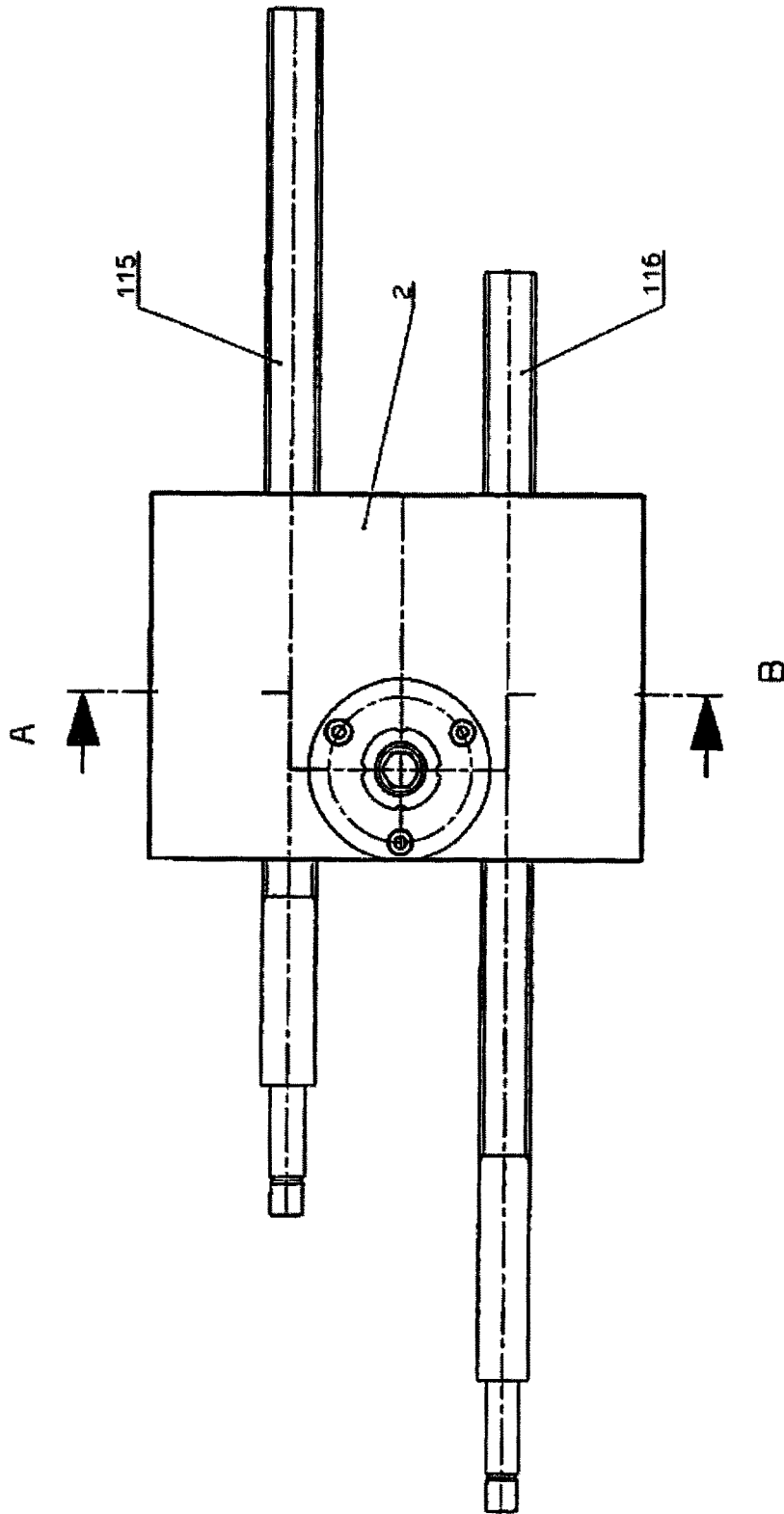


FIG 3

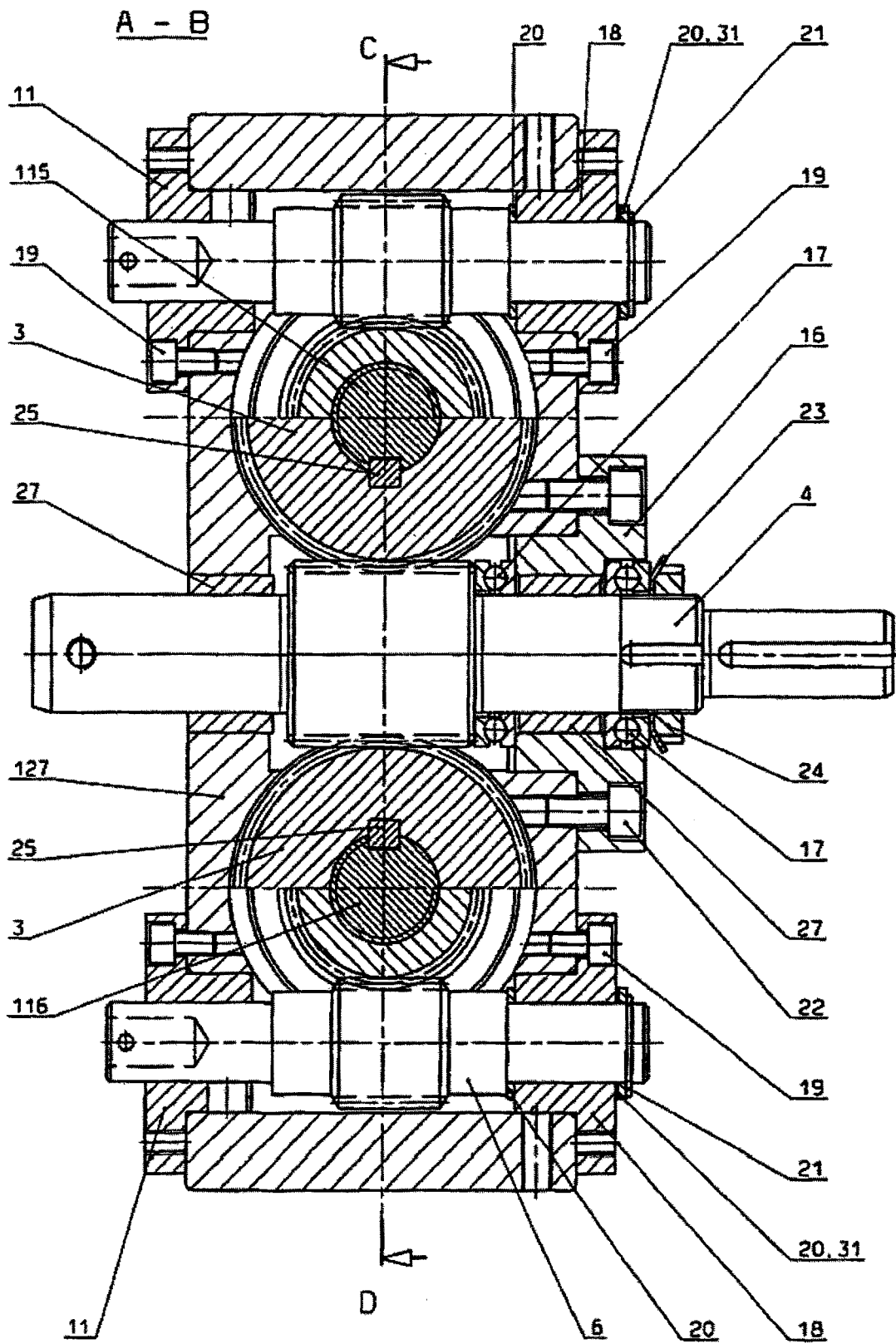


Fig 4

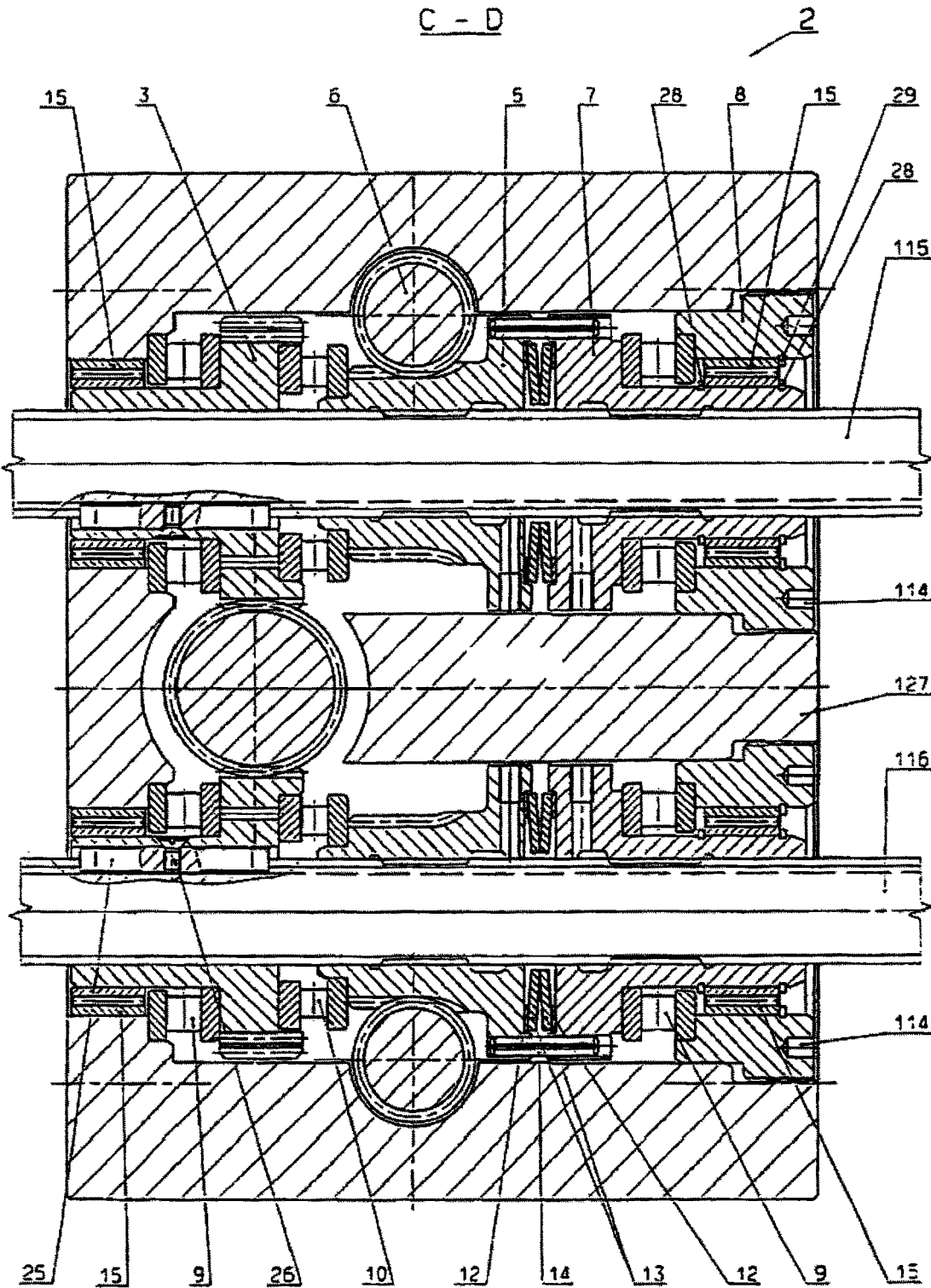


Fig 5